

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

JPA 64-085483

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 64 085483 A

(43) Date of publication of application: 30.03.89

(51) Int. Cl

H04N 5/335  
H01L 27/14

(21) Application number: 62240819

(71) Applicant: TOSHIBA CORP

(22) Date of filing: 28.09.87

(72) Inventor: NAKAYAMA NOBUTOSHI

(54) PICTURE ELEMENT VALUE READING SYSTEM  
FOR SOLID-STATE IMAGE PICKUP ELEMENT

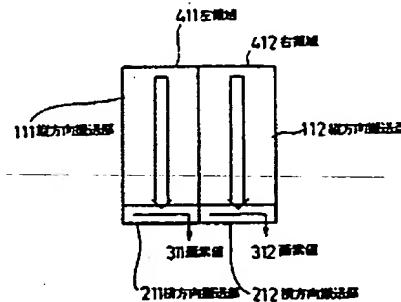
speed.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To cope with the increase of the number of the picture elements of a solid-state image pickup element, and the high resolution and high speed of the titled system by conveying picture element values in respective divided areas in parallel in the plural areas and independently at every area to the outside of the element.

CONSTITUTION: Conveying routes 111, 112, 211 and 212 are provided which divide the picture element surface of the solid-state image pickup element into plural areas 411 and 412, and convey respective picture element values 311 and 312 in the area separately at every divided area to the outside of the element, and the values are conveyed in parallel in the plural areas and mutually independently at every area to the outside of the elements. Thus, the picture element value can be read in a short time, and even when the number of the picture elements is increased and the system is made into the high resolution and high speed, the reading speed of the picture element value can be maintained sufficiently fast, and the system can cope with the high



This Page Blank (uspto)

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開  
⑪ 公開特許公報 (A) 昭64-85483

⑫ Int.Cl.  
H 04 N 5/335  
H 01 L 27/14 識別記号 厅内整理番号 F-8420-5C  
B-8122-5F ⑬ 公開 昭和64年(1989)3月30日  
審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 固体撮像素子の画素値読み出し方式

⑮ 特願 昭62-240819  
⑯ 出願 昭62(1987)9月28日

⑰ 発明者 中山 信敏 栃木県大田原市下石上1385-1 株式会社東芝那須工場内  
⑱ 出願人 株式会社 東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地  
⑲ 代理人 弁理士 則近 寛佑 外1名

明細書

1. 発明の名称

固体撮像素子の画素値読み出し方式

2. 特許請求の範囲

(1) 固体撮像素子の画素面を複数の領域に分割して形成するとともに、この分割した各領域毎に別途に当該領域内画素群の各画素値を素子外へ搬送する搬送経路を設けて、前記分割した各領域内の画素値を前記搬送経路により複数領域間で並行してかつ領域毎に互いに独立して素子外に搬送することを特徴とする固体撮像素子の画素値読み出し方式。

3. 発明の詳細な説明

[発明の目的]

(産業上の利用分野)

この発明は固体撮像素子の画素値読み出し方式に関する。

(従来の技術)

従来の固体撮像素子にあっては、第5図にその一例を示したように、その画素面全体を一領域

401として形成し、この全領域401の画素群各画素値を素子外へ搬送する搬送経路を一通りだけ設けて画素値を読み出すような画素値読み出し方式が用いられていた。このような画素値読み出し方式における画素値の搬送経路としては、例えば第5図において対象画素面の各画素値を先ず第5図上下方向の複数の列として分類し、これらの列を第5図下方向に順次転送する列毎の縦方向搬送部101と、この縦方向搬送部101により第5図下辺部に順次転送された各画素値を第5図右方向に順次出力する横方向搬送部201とにより構成して、出力画素値301を得る等の経路が一般的であった。

一方、この種の固体撮像素子の需要が増すにつれ、より画素数は増大し、高分解能化および高速化が要望される様になって来た。またこれに伴い固体撮像素子自身の集積度も益々高くなつて來ている。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、上述したような従来の固体撮

像素子の画素値読み出し方式であれば、画素面全体の全画素値を一通りの搬送経路だけにより搬送して読み出していたため、読み出し時の転送画素数が増大するにつれ画素値の搬送に要する時間がより一層長くかかるようになる。これを画素値の搬送速度を上げることにより対応しようとしても、当然限度があり極度に速くすることはできない。このため従来の固体撮像像素子の画素値読み出し方式では像素の画素数を増大しより高分解能化および高速化しようとしてもその対応が極めて困難であるという問題があった。

この発明はこのような従来の事情に鑑み、固体撮像像素子の画素数の増大と高分解能化および高速化への対応が可能な画素値読み出し方式を提供することをその目的とする。

#### [発明の構成]

##### (問題点を解決するための手段)

このような目的を達成するために、この発明では、固体撮像像素子の画素面を複数の領域に分割して形成するとともに、この分割した各領域毎に

説明する。

第1図は本発明の一実施例であるところの、画素面を2個の領域に分割した画素値読み出し方式による固体撮像像素子の説明図である。

第1図において、対象画素面を第1図左側の左領域411と、同図右側の右領域412との2個に分割した。そして、それぞれの領域の各画素値を第1図上下方向の複数の列として分類し、これらの列を第1図下方向に順次転送する列毎の縦方向搬送部111および112と、この縦方向搬送部111・112により第1図下辺部位に順次転送された各画素値を領域毎に第1図右方向に順次出力する横方搬送部211および212により構成して、各領域の出力画素値311および312を得るものである。

また第2図および第3図は、同じく本発明の画素値読み出し方式を採用した固体撮像像素子の第2および第3の実施例である。図より明確なようにこれらの実施例はいずれも画素面を4個の領域に分割して形成したものである。

別途に当該領域内画素群の各画素値を像素外へ搬送する搬送経路を設けて、前記分割した各領域内の画素値を前記搬送経路により複数領域間で並行してかつ領域毎に互いに独立して像素外に搬送するようにした固体撮像像素子の画素値読み出し方式を創案した。

##### (作用)

このような固体撮像像素子の画素値読み出し方式であれば、当該像素の画素面を複数の領域に分割しこの分割した各領域毎に別途に当該領域内の各画素値を像素外へ搬送する搬送経路を設けて、複数領域間で並行してかつ領域毎に互いに独立して像素外に搬送するようにしたため、画素値の読み出しが短時間で済み、像素の画素数を増大しより高分解能化および高速化しても、画素値の読み出し速度を充分に高速に維持して対応する事が可能になる。

##### (実施例)

以下に本発明が適用された画素値読み出し方式による固体撮像像素子の各実施例を図面に基づいて

そして第2図の例では画素面を左端領域421と、左中領域422と、右中領域423と、右端領域424との4領域に分割形成し、また第3図の固体撮像像素子では画素面を左上領域431と、右上領域432と、左下領域433と、右下領域434との4個に分割して形成している。

第2図の固体撮像像素子における画素値の読み出しは、各領域421ないし424のいずれも同図上部から下部方向に向けそれぞれの縦方向搬送部121・122・123・124により各画素値をシフトしながら転送し、同図下辺にて各領域ごとにそれぞれの横方向搬送部221・222・223・224により各領域の画素値321・322・323・324を像素外へ取出すことにより行われている。

また第3図の固体撮像像素子においては、左上領域421と右上領域422とは同図中央から上方に向かって、左下領域423と右下領域424とは同図中央から下方に向かってそれぞれの縦方向搬送部131・132・133・134により各画素

値をシフトしながら転送し、同図上辺および下辺にて各領域ごとにそれぞれの横方向搬送部231・232・233・234により各領域の画素値331・332・333・334を素子外へ取出している。

以上本発明の適用例として、左右に2分割したもの、左右に4分割したもの、および上下左右に4分割したものを掲げて説明したが、勿論複数領域への分割方法はこれらに限るものではない。いずれの分割方法によつても、従来の固体撮像素子の画素値の読み出し方式に比較して、画素値の読み出し速度を格段に高速にすることが可能になっている。そしてその速度は、上述した説明からも明らかのように、従来に比較して、2分割した場合であれば略2倍、4分割であれば略4倍という様に分割数に略比例した速度が得られるようになり、固体撮像素子の画素数を増やして高解像度化・高速化する場合にも充分対応できるものとなる。

ところで、このように複数領域に分割しこの分割した各領域の画素値を並行して読み出して読み出すように構

成した固体撮像素子の画素値読み出し方式を採用すれば、同素子から読み出した画素値である出力画像信号も複数本となるため、この複数本の画像信号を受けて処理する信号処理回路は当然従来のものとは異なってくる。即ち、複数本の画像信号を平行して入力するとともに、上記複数領域に分割した画像面の各領域の画像信号を分割方法に一致させて整合し正しい一枚の画像に戻す作業が必要となる。

第4図にこのような本発明に対応した複数本の画像信号を処理する機構を備えた一例の撮像装置の概略構成図を示す。なお参考のために、従来例の撮像装置の概略構成図を第6図に示した。

第6図において、従来例の撮像装置においては、固体撮像素子を利用して構成された撮像部1から出力された画像信号は、A/D変換部2によりアナログ信号からディジタル信号に変換され、出力部4にて図示しない外部画像機器に対応した信号形式に変換しながら画像順次信号として出力している。

一方、本発明を採用した画素値読み出し方式による固体撮像素子を利用した撮像装置にあっては、第4図において、二領域に分割した固体撮像素子を用いて構成した撮像部1から2本の画像信号が输出される。これらの画像信号は各々対応するA/D変換部21および22により並列にアナログ信号からディジタル信号に変換される。そしてこれらの信号は画像構成部3において一時記憶しながら並べ替えが行なわれ完全な1枚の画像に整合され、出力部4にて図示しない外部画像機器に対応した信号形式に変換しながら画像順次信号として出力される。

このようにして、撮像画像面を複数領域に分割し並行して出力可能な固体撮像素子を用いて、高解像度化、高速化を可能にした撮像装置を実現することができる。

#### [発明の効果]

以上説明したように、この発明が適用された固体撮像素子の画素値読み出し方式であれば、素子の撮像画像面全体の画素値を短時間で素子外に読み出

すことが可能になり、画素数を増やし高解像度化かつ高速化を目指した固体撮像素子にも充分に対応できるようになって、このような固体撮像素子を利用した高解像度かつ高速の撮像装置を実現することが可能になる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例である画像面を2領域に分割した画素値読み出し方式による固体撮像素子の説明図、第2図および第3図は、同じく本発明の画素値読み出し方式を採用した第2および第3の実施例の固体撮像素子の説明図、第4図は本発明に対応した処理機構を備えた一例の撮像装置の概略構成図、第5図は従来例の固体撮像素子の説明図、第6図は従来例の撮像装置の概略構成図である。

1、11…撮像部

2、21、22…A/D変換部

3…画像構成部 4…出力部

101、111～112、121～124、及び131～134…横方向搬送部

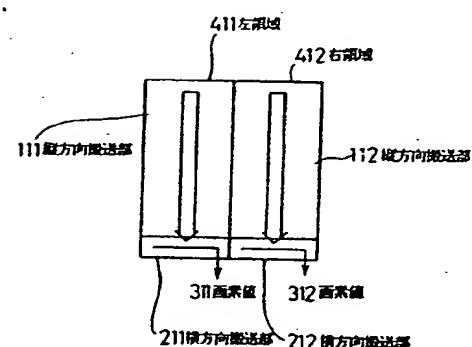
201、211～212、221～224、及  
231～234…横方向搬送部

301、311～312、321～324、及  
331～334…要素値

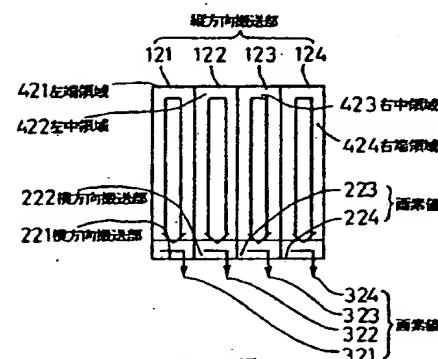
401…要素面全領域	411…左領域
412…右領域	421…左端領域
422…左中領域	423…右中領域
424…右端領域	431…左上領域
432…右上領域	433…左下領域
434…右下領域	

代理人弁理士 则 近 慎佑

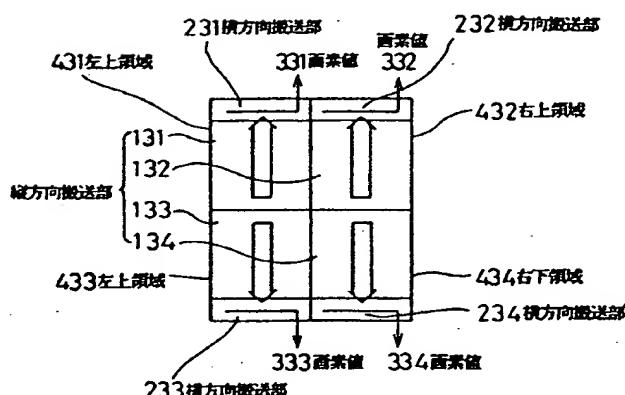
代理人弁理士 近 藤 勝



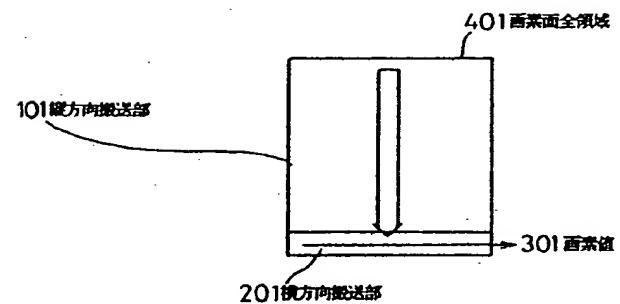
第1図



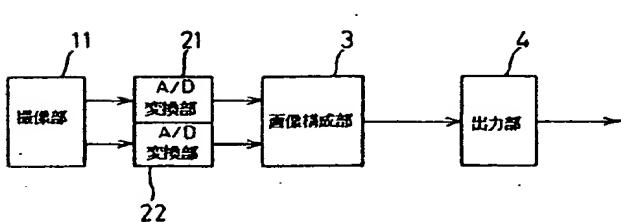
第2図



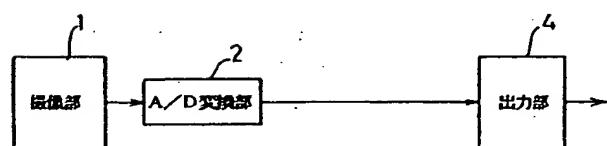
第3図



第5図



第4図



第6図